

Сведения

о результатах публичной защиты диссертации Хеирбекова Руслана Азеровича на тему «Высокоэффективный поризованный арболит на основе шлакосиликатных вяжущих веществ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

По результатам тайного голосования совет по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 24.2.339.01 на базе НИУ МГСУ принял решение присудить ученую степень кандидата технических наук Хеирбекову Руслану Азеровичу.

В заседании диссертационного совета участвовали:

Самченко Светлана Васильевна, д.т.н., 2.6.17

Бурьянов Александр Федорович, д.т.н., 2.1.5

Иноземцев Александр Сергеевич, к.т.н., 2.1.5

Аскадский Андрей Александрович, д. хим.н., 2.6.17

Белов Владимир Владимирович, д.т.н., 2.1.5

Каприелов Семен Суренович, д.т.н., 2.6.17

Королев Евгений Валерьевич, д.т.н., 2.1.5

Коршунов Андрей Владимирович, д. хим.н., 2.6.17

Мацевич Татьяна Анатольевна, д.ф.-м.н., 2.6.17

Панченко Александр Иванович, д.т.н., 2.1.5

Соколова Юлия Андреевна, д.т.н., 2.1.5

Степанова Валентина Федоровна, д.т.н., 2.6.17

Ткач Евгения Владимировна, д.т.н., 2.1.5

Ушков Валентин Анатольевич, д.т.н., 2.6.17

Протокол № 12

заседания совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 24.2.339.01, созданного на базе ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет»

от 22.12.2023

Присутствовали: члены диссертационного совета согласно явочному листу.

Слушали: защиту диссертации Хеирбекова Руслана Азеровича на тему «Высокоэффективный поризованный арболит на основе шлакосиликатных вяжущих веществ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия.

Постановили:

1. По результатам тайного голосования с использованием информационно-коммуникационных технологий присудить ученую степень кандидата технических наук Хеирбекову Руслану Азеровичу (за - 14, против - нет).
2. По результатам открытого голосования утвердить протокол о результатах голосования (за - 14, против - нет).
3. По результатам открытого голосования принять Заключение диссертационного совета по рассматриваемой диссертации (за - 14, против - нет).

Заместитель председателя

А.Ф. Бурьянов

Ученый секретарь

А.С. Иноземцев

Подписи Бурьянова А.Ф. и Иноземцева А.С. заверяю



Начальник отдела
кадрового делопроиз-
водства УРП
А.В. ПИЧЕГИН

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.339.01
НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 22.12.2023 г. № 12

О присуждении Хеирбекову Руслану Азеровичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата технических наук.

Диссертация «Высокоэффективный поризованный арболит на основе шлакосиликатных вяжущих веществ» по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия принята к защите 16.10.2023 (протокол заседания № 6) диссертационным советом 24.2.339.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Министерство науки и высшего образования Российской федерации (129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26, приказ о создании диссертационного совета №105/нк от 11 апреля 2012 г.).

Соискатель Хеирбеков Руслан Азерович, 17 декабря 1994 года рождения, в 2018 году с отличием окончил ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» по направлению 08.04.01 «Строительство», с присвоением квалификации «магистр».

С 01.10.2018 г. по 30.09.2023 г. соискатель являлся аспирантом очной формы обучения в ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

В период подготовки диссертации соискатель являлся безработным. В настоящее время Хеирбеков Руслан Азерович работает в ЗАО «Аверс», г. Ковров, в должности инженера-проектировщика.

Диссертация выполнена на кафедре «Строительного материаловедения» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет», Министерство науки и высшего образования Российской Федерации.

Научный руководитель – доктор технических наук, профессор, Академик РИА Самченко Светлана Васильевна, заведующая кафедрой «Строительного материаловедения» ФГБОУ ВО «Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет».

Официальные оппоненты:

Козлова Валентина Кузьминична – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова», профессор кафедры «Строительные материалы и автомобильные дороги»;

Горленко Николай Петрович – доктор технических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет», профессор кафедры «Физики, химии и теоретической механики», - дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет», г. Уфа, в своём положительном отзыве, подписанном кандидатом технических наук, заведующим кафедрой «Строительные конструкции» Синициным Дмитрием Александровичем и доктором технических наук, профессором кафедры строительных конструкций Недосеко Игорем Вадимовичем и утверждённом проректором по научной и инновационной работе, доктором технических наук, профессором Ибрагимовым

Ильдусом Гамировичем указала, что диссертация Хеирбекова Руслана Азеровича является завершённой научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему, обладает научной новизной, научной и практической ценностью, а научные положения, выводы и рекомендации имеют существенное значение для развития строительного материаловедения и отрасли строительных материалов в РФ. Диссертационная работа полностью соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней (постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.) для диссертаций, представленных на соискание ученой степени кандидата технических наук. В ней на основе исследований, выполненных лично автором, предложено научно обоснованное технологическое решение по созданию конструкционно-теплоизоляционного поризованного арболита высокого качества на основе шлакощелочного вяжущего, состоящего из тонкомолотого доменного гранулированного шлака и жидкого стекла, щепы хвойных пород древесины и технической пены стабилизированной бентонитовой глиной, имеющее важное значение для строительного материаловедения и промышленности строительных материалов. Автор диссертационной работы Хеирбеков Руслан Азерович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по научной специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия.

Соискатель имеет 9 опубликованных работ (общий объём – 6,73 п. л., в том числе личный вклад – 3,17 п. л.) по теме диссертации, из них 4 работы (общий объём – 4,5 п. л., в том числе личный вклад – 2,24 п.л.) опубликованы в изданиях из «Перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук» и 1 работа (общий объём – 0,64 п.л., в том числе личный вклад – 0,32 п.л.) опубликованы в журналах, индексируемых в международной реферативной базе Scopus.

Наиболее значимые работы:

1. Величко Е.Г., Дворников Р.М. Высокоэффективный поризованный арболит на основе шлакосиликатных вяжущих веществ // Техника и технология

силикатов. 2021. Т. 28. № 4. С. 179–189.

2. Дворников Р. М., Самченко С. В. Формирование ячеистой структуры поризованного арболита // Техника и технология силикатов. 2022. Т. 29. № 1. С. 82–91.

3. Дворников Р.М., Самченко С.В. Изучение зоны контакта шлакосиликатного поризованного композита с древесной щепой в арболитовых материалах // Техника и технология силикатов. 2022. Т. 29. №2. С. 157–167.

4. Хеирбеков Р.А., Самченко С.В. Некоторые физико-химические аспекты формирования структуры композиционного шлакосиликатного поризованного арболитового материала // Техника и технология силикатов. 2022. Т. 29. № 4. С. 379–390.

В работах теоретически обоснована и экспериментально доказана возможность получения конструкционно-теплоизоляционного поризованного арболита высокого качества на основе тонкомолотого доменного гранулированного шлака, жидкого стекла, щепы хвойных пород древесины и технической пены с оптимальными параметрами качества. Установлено, что доменный гранулированный шлак, содержащий 85 % и более аморфной фазы с дисперсностью не менее $500 \text{ м}^2/\text{кг}$, а также модифицированное жидкое стекло плотностью не менее $1310 \text{ кг}/\text{м}^3$, щепы хвойных пород древесины, а также техническая пена с оптимальными параметрами качества являются эффективными компонентами для производства конструкционно-теплоизоляционного поризованного арболита высокого качества с маркой по плотности D600 – D700. Исследована структура и свойства поризованных шлакосиликатных арболитов.

Установлено, что высокое качество арболита достигается поризацией шлакосиликатной арболитовой смеси синтетическими пенообразующими добавками. Экспериментально доказана возможность применения добавки модификатора в виде бентонитовой глины для улучшения свойств технической пены. В диссертационной работе отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем учёной степени работах, в которых изложены

основные научные результаты диссертации. В диссертационной работе представлены и оформлены в соответствии с требованиями ссылки на авторов и источники заимствования материала.

На диссертацию и автореферат поступило 9 положительных отзывов:

1. Отзыв, подписанный доктором технических наук, доцентом, профессором военного учебного центра ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет (ДФУ)» **Федюком Романом Сергеевичем**

В отзыве имеются замечания:

1. На рисунках 4 и 5 оси не подписаны.
2. Дериватограмма на рис. 7 должным образом не описана.
3. Новообразования на микрофотографиях (рис. 7 и 8) лучше было выделить цветом.

4. Графики на рис. 12 и 13 абсолютно идентичны, поэтому их можно было объединить, подняв при этом нижнюю границу по оси ординат.

5. С каким стандартом производится сравнение на рис. 4?

2. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Строительное производство» ФГБОУ ВПО «Владимирский государственный университет имени А.Г. и Н.Г. Столетовых» **Закревской Любовью Владимировной.**

В отзыве имеется замечание:

- по автореферату можно отметить отсутствие результатов изучения характеристик исходных материалов, в частности, технической пены, шлака, органического наполнителя. Отсутствуют данные об экономической эффективности материала.

3. Отзыв, подписанный доктором технических наук, профессором, профессором кафедры «Строительные материалы и изделия» ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)» **Крамар Людмилой Яковлевной** и доктором технических наук, доцентом, профессором кафедры «Строительные материалы и изделия» ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет (НИУ)», **Черных Тamarой Николаевной.**

В отзыве имеются замечания:

- В реферате не помещены данные о достоверности проводимых исследований.

- Какие свойства арболита, полученного на основе вяжущего-доменного гранулированного шлака, в большей степени характеризуют его модуль упругости?

- В тексте автореферата встречаются ошибки, особенно в окончаниях слов.

4. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, доцентом, доцентом кафедры строительного производства ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский технический университет» **Макаренко Сергеем Викторовичем.**

В отзыве имеется замечания:

- В качестве замечания, по представленному автореферату, следует отметить отсутствие сведений влияния силикатного модуля жидкого стекла на основные свойства разработанного материала. Было бы интересно оценить физико-механические характеристики поризованного арболита после проведения автоклавной обработки.

5. Отзыв, подписанный доктором технических наук, профессором, заведующей кафедрой «Производство строительных конструкций» ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет» **Лукутцовой Натальей Петровной** и кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Производство строительных конструкций» ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет» **Горностаевой Еленой Юрьевной.**

В отзыве имеются замечания:

1. Не представлены результаты влияния компонентов арболита на водопоглощение и водостойкость;

2. Не указан способ определения коэффициента теплопроводности высокоэффективного поризованного арболита на основе шлакосиликатного вяжущего вещества.

6. Отзыв, подписанный директором международного центра подготовки персонала по проектированию и строительству объектов использования атомной энергии АНО ДПО «Технической академии Росатом» Санкт-Петербургского филиала **Федоровым Сергеем Васильевичем.**

В отзыве имеются замечания:

На рисунках 4 и 5 нет наименования осей. Не указаны полученные коэффициенты регрессии и не показаны коэффициенты регрессии. В автореферате встречаются опечатки и пунктуационные ошибки.

7. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, доцентом кафедры «Технологии строительных материалов, изделий и конструкций» ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» **Козодаевым Сергеем Петровичем.**

В отзыве имеются замечания:

- Имеются опечатки и орфографические в тексте (стр. 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12);
- Таблица 1 (стр. 15) – отсутствует «шапка» таблицы и поэтому не понятно, что означают значения цифр в таблице;
- В списке работ, опубликованных автором по теме диссертации только в одной работе (п. 4) упоминается фамилия и инициалы автора, что вызывает определенное недоразумение.

8. Отзыв, подписанный кандидатом технических наук, доцентом, доцентом кафедры Материаловедения и технологии материалов ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова» **Кожуховой Натальей Ивановной.**

В отзыве имеются замечания:

- Стр. 4. В тексте автореферата указано, что в качестве заполнителя использовалась щепа хвой. Рекомендуется пояснить, чем обоснован выбор именно этой породы дерева. Кроме того, с учетом предполагаемого использования хвойной щепы в промышленных масштабах, проводился ли анализ соответствующей сырьевой базы (география производителей, объемы запасов)?

- В тексте автореферата не указан производитель используемого в работе доменного гранулированного шлака. Для этого вида сырья также хотелось бы получить информацию о степени проработанности сырьевой базы.

- Стр. 10. Поясните пожалуйста, чем обоснован выбор добавок-стабилизаторов пены в исследуемой поризованной системе?

- Стр. 12. В тексте автореферата, при описании рисунков 4 и 5, отмечено, что «По результатам полученных зависимостей ... установлено, что на повышение прочности и коэффициента конструктивного качества ...». Однако, в силу отсутствия подписей для X, Y, Z осей, не понятно, где на номограммах отражены данные коэффициента конструкционного качества, и что именно соискатель вкладывает в этот термин.

- Стр. 13. Из текста статьи автореферата не понятно, каким образом определялся количественный анализ (содержание, %) стеклофазы в разрабатываемом материале.

- Стр. 16. На основании текста автореферата не ясно, что соискатель вкладывает в понятие «затворитель».

- Стр. 18. Соискателем описаны два исследуемых варианта ТВО для исследуемых поризованных композитов. Их влияние на кинетику набора прочности во времени отражено на рисунке 14. Однако, из приведенного описания не понятно, какой из рассматриваемых температурных режимов предлагается соискателем в работе как оптимальный.

9. Отзыв, подписанный доктором технических наук, профессором, заведующим кафедрой «Строительные материалы» ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» **Сулеймановым Альфредом Мидхатовичем** и кандидатом технических наук, доцентом, доцентом кафедры «Технологии строительного производства» ФГБОУ ВО «Казанский государственный архитектурно-строительный университет» **Мухаметрахимовым Рустемом Ханифовичем**.

В отзыве имеются замечания:

- Каковы режимы эксплуатации разработанного арболита, в каких климатических условиях и районах строительства предлагается его использование? Исследована ли марка арболита по морозостойкости?

- По тексту автореферата не ясно, какова себестоимость разработанного материала и выполнено ли ее сравнение аналогами?

В целом, в отзывах отмечается актуальность выбранной темы исследования, научная новизна и практическая значимость работы. Представленная диссертационная работа Хеирбекова Руслана Азеровича является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне, соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» (утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842).

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их широкой известностью среди специалистов в области строительного материаловедения, компетентностью и профессиональными знаниями, высокой эрудированностью в рассматриваемых вопросах, их способностью определить научную и практическую ценность полученных в диссертации результатов, а также наличием публикаций в соответствующей сфере исследования.

Выбор в качестве ведущей организации Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» обоснован наличием у коллектива кафедры научных трудов в направлении по исследованию вяжущих и бетонов на щелочеактивированных вяжущих веществах, а также разработке строительных материалов с использованием вторичных материалов и отходов производственных и энергетических предприятий. Результаты исследований подтверждены публикациями сотрудников в ведущих рецензируемых изданиях, которые соответствуют тематике диссертации.

Выбор Козлова Валентины Кузьминичны в качестве официального оппонента обусловлен ее исследовательским опытом в области композиционных

вяжущих веществ, а также долговечности конструкций из материалов на их основе.

Выбор Горленко Николая Петровича в качестве официального оппонента обоснован тем, что он обладает профессиональными знаниями и опытом в исследовании структурообразования минеральных вяжущих веществ и строительных материалов на их основе.

Официальные оппоненты Козлова В.К. и Горленко Н.П. обладают необходимыми компетенциями, соответствующими тематике диссертационного исследования, что подтверждается наличием профильных публикаций по теме представленной работы.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработано новое научно обоснованное технологическое решение, обеспечивающее получение высокоэффективного поризованного арболита на основе шлакощелочного вяжущего, состоящего из тонкомолотого доменного гранулированного шлака и жидкого стекла, щепы хвойных пород древесины и технической пены стабилизированной бентонитовой глиной, что позволяет поддерживать ячеистую структуру и необходимую плотность материала и обеспечивает его повышенную прочность;

предложена научно-техническая идея обеспечения высокого качества арболита, заключающаяся в поризации шлакосиликатной матрицы синтетическими пенообразующими добавками со стабилизацией пеномассы тонкомолотой бентонитовой глиной, которая позволяет получать пену с низким водоотделением и высокой кратностью, а также за счет проникновения в структуру заполнителя шлакощелочного связующего с последующей его кристаллизацией в порах заполнителя, что обуславливает получение водостойкого композита;

доказана перспективность и эффективность технологического решения, состоящего в рациональном выборе рецептурных факторов как с точки зрения применения техногенных отходов промышленности и возможности полностью

отказаться от дорогостоящего портландцемента заменив его вяжущим на основе доменного гранулированного шлака, так и снижения затрат на его изготовление, за счет сокращения производственного цикла, исключив из него операции по подготовке заполнителя, разработанный материал и технология его изготовления также позволит значительно улучшить экологическую обстановку в районе действия предприятий;

введены новые данные о физико-химических закономерностях структурообразования поризованного шлакосиликатного арболита с маркой по плотности D600 и характеризующийся повышенной водостойкостью, за счет проникновения в структуру заполнителя шлакощелочного связующего с последующей кристаллизацией в его порах.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения научной гипотезы о возможности создания конструкционно-теплоизоляционного поризованного арболита высокого качества за счет использования шлакощелочного вяжущего, на основе тонкомолотого доменного гранулированного шлака и жидкого стекла, а также щепы хвойных пород древесины, что обеспечивает формирование его повышенной прочности, а использование технической пены стабилизированной бентонитовой глиной позволяет поддерживать ячеистую структуру и необходимую плотность материала;

применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов)

использованы современные экспериментальные методики исследования структуры и свойств поризованного шлакосиликатного композита и арболита на его основе. Для оценки структурных характеристик шлакосиликатного вяжущего применялись физико-химические методы анализа, такие как рентгенофазовый, электронно-микроскопический, дифференциально-термический и калориметрический метод. Физико-механические испытания проводились в соответствии с действующими нормативными документами;

изложены доказательства научной гипотезы о создании конструкционно-

теплоизоляционного поризованного арболита высокого качества, которое достигается при использовании шлакощелочного вяжущего, на основе тонкомолотого доменного гранулированного шлака и жидкого стекла, а также щепы хвойных пород древесины, что обеспечивает формирование его повышенной прочности, а использование технической пены стабилизированной бентонитовой глиной позволяет поддерживать ячеистую структуру и необходимую плотность материала;

раскрыты представления о формировании структуры поризованного шлакосиликатного композита, о формировании зоны контакта заполнитель-вяжущее, где присутствуют низкоосновные гидросиликаты и гидроалюмосиликаты различного состава группы CSH (B), что обуславливает повышенную водостойкость арболита;

изучены научные и технологические принципы получения поризованного арболита, зависимости влияния вида и количества пенообразующей добавки на свойства арболитового композита для создания облегченных изделий, влияние тепло-влажностной обработки арболитовых изделий на шлакощелочном вяжущем, физико-механические характеристики поризованного шлакосиликатного арболитового композита с установлением зависимостей, описывающих основные параметры его качества;

проведена модернизация существующей модели получения арболитовых изделий на основе портландцемента за счет его замены шлакощелочным вяжущим и за счет поризации связующей древесную щепу матрицы, что позволило получить новые результаты по теме диссертации.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что

разработаны и внедрены составы конструкционно-теплоизоляционного поризованного арболита с применением шлакосиликатных вяжущих веществ, изготовленных на основе отходов металлургической промышленности, а также щепы хвойных пород древесины, отхода производств деревообрабатывающей промышленности, натриевого жидкого стекла и технической пены с

оптимальными параметрами качества;

определены пределы и перспективы практического использования композиционных поризованных арболитовых изделий в качестве ограждающих конструкций зданий и сооружений индивидуального жилищного строительства, а также в качестве самонесущих стен и перегородок;

создан высокоэффективный поризованный арболит на основе шлакосиликатных вяжущих веществ, позволяющий полностью отказаться от дорогостоящего портландцемента заменив его вяжущим на основе доменного гранулированного шлака, а также снизить затраты на его изготовление, за счет сокращения производственного цикла, исключив из него операции по подготовке заполнителя, разработанный материал и технология его изготовления также позволит значительно улучшить экологическую обстановку в районе действия предприятий;

представлены рекомендации по изготовлению поризованного арболитового материала и применению его в строительстве в качестве ограждающих конструкций зданий и сооружений индивидуального жилищного строительства, а также в качестве самонесущих стен и перегородок, и проведенные опытно-промышленные испытания разработанного шлакосиликатного поризованного арболита.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

для экспериментальных работ обеспечивается проведением экспериментов с достаточной воспроизводимостью, достоверность результатов обеспечена стандартизированными методиками испытания и большим объемом высокотехнологического оборудования, прошедшего метрологическую проверку с применением нормативных документов;

теория построена на известных положениях строительного материаловедения и современных представлений о формировании структуры материалов на основе шлакощелочных вяжущих и согласуется с опубликованными ранее результатами исследований других авторов по теме диссертации;

идея базируется на анализе работ и обобщении передового опыта российских и иностранных специалистов в области создания арболитовых изделий, изучения процессов структурообразования шлакощелочных вяжущих и получения технической пены с оптимальными параметрами качества;

использованы для сравнения полученных экспериментальных данных при анализе и обработке результатов авторские данные и данные, полученные другими исследователями по рассматриваемой тематике;

установлено, что полученные автором результаты теоретических и экспериментальных исследований и сделанные выводы по диссертационной работе не противоречат общепризнанным положениям и дополняют опубликованные ранее данные других авторов;

использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, а также общенаучные и специальные методы исследования.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Результаты диссертационного исследования могут быть применены на заводах строительной индустрии, занимающих производством арболитовых материалов, а также производством облегченных ограждающих конструкций и перегородок для малоэтажного строительства.

Личный вклад соискателя состоит в постановке целей и задач исследования, разработке программы и выборе методов исследований, в анализе исследований отечественных и зарубежных специалистов в области производства арболитовых материалов, в получении, анализе и обобщении экспериментальных исследований закономерностей формирования структуры поризованных арболитовых материалов, установлении оптимального рецептурного состава поризованных арболитовых материалов и разработке технологических параметров его производства, формулировке заключения и основных выводов по диссертационной работе, разработке рекомендаций по изготовлению высокоэффективных поризованных арболитовых материалов на основе шлакосиликатных вяжущих веществ, проведении опытно-промышленных испытаний, участии в конференциях и подготовке статей для публикации.

В ходе защиты диссертации критических замечаний высказано не было.

Соискатель Хеирбеков Руслан Азерович **ответил на задаваемые ему в ходе заседания вопросы и привел собственную аргументацию** значимости проведенных исследований и полученных результатов:

пояснил, что замене вяжущего на основе портландцемента в составе арболита на шлакосиликатное вяжущее, изготовленное с применением доменного гранулированного шлака, не уделялось должного внимания, так как проблема сочетания отходов промышленности (доменного гранулированного шлака и древесной щепы хвойных пород, а также технической пены с оптимальными параметрами качества) не стояла на первом плане, однако, связанные с этой проблемой последствия сказываются на экологической обстановке в районе действия предприятий;

обосновал использование бентонитовой глины в качестве модификатора технической пены с высокой кратностью 12,4 и низким водоотделением 28,2 %;

раскрыл принцип получения конструкционно-теплоизоляционного поризованного арболита высокого качества на основе тонкомолотого доменного гранулированного шлака, жидкого стекла, щепы хвойных пород древесины и технической пены с оптимальными параметрами качества, предназначенных для использования в качестве облегченных ограждающих конструкций.

Соответствие диссертации критериям Положения о присуждении ученой степени. Диссертация Хеирбекова Руслана Азеровича соответствует п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842 (в действующей редакции), является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований изложено научно обоснованное технологическое решение по созданию конструкционно-теплоизоляционного поризованного арболита высокого качества на основе шлакощелочного вяжущего, состоящего из тонкомолотого доменного гранулированного шлака и жидкого стекла, щепы хвойных пород древесины и технической пены стабилизированной

